

Quality. Uncompromised.

**ROTEL®**

# Technical Manual

**STEREO POWER AMPLIFIER**

# RB-2000

## TABLE OF CONTENTS

Chassis Layout (Top View) . . . . .	2	Driver Circuit Board Diagram . . . . .	17
Adjustment . . . . .	3	Power Meter Circuit Board Diagram . . . . .	17
Specifications . . . . .	7	Protection Circuit Board Diagram . . . . .	18
Block Diagram . . . . .	7	Power Supply Circuit Board Diagram . . . . .	19
Addendum . . . . .	8	Inrush Absorber Circuit Board Diagram . . . . .	19
Repair Parts List . . . . .	12	Fuses Circuit Board Diagram . . . . .	20
Schematic Diagram . . . . .	13	Speaker Switches Circuit Board Diagram . . . . .	20

## INHALTSVERZEICHNIS

Chassis-Anordnung (Oberansicht) . . . . .	2	Schaltung der Treiberstufe . . . . .	17
Einstellung . . . . .	3	Leistungsmesserschaltungsplatine . . . . .	17
Technische Daten . . . . .	7	Schutzschaltkreisplatine . . . . .	18
Blockschaltbild . . . . .	7	Stromversorgungsschaltung . . . . .	19
Nachtrag . . . . .	8	Einschaltstromabsorberschaltung . . . . .	19
Reparaturteilliste . . . . .	12	Sicherungsschaltkreisplatine . . . . .	20
Schaltungsschema . . . . .	13	Lautsprecherwechslerkreis . . . . .	20

## TABLE DES MATIERES

Installation du châssis (vue de dessus) . . . . .	2	Diagramme de la plaquette du circuit des indicateurs de puissance . . . . .	17
Processus de réglage . . . . .	3	Diagramme de la plaquette du circuit de protection . . . . .	18
Caractéristiques . . . . .	7	Diagramme de la plaquette du circuit d'alimentation . . . . .	19
Schéma synoptique . . . . .	7	Diagramme de la plaquette du circuit d'absorption d'entrée . . . . .	19
Addenda . . . . .	8	Diagramme de la plaquette du circuit des fusibles . . . . .	20
Liste des pièces de rechange . . . . .	12	Diagramme de la plaquette du circuit des commutateurs de haut-parleurs . . . . .	20
Diagramme schématique . . . . .	13		
Diagramme de la plaquette du circuit de l'étage d'attaque . . . . .	17		

**Serial No. Beginning  
NB75119**

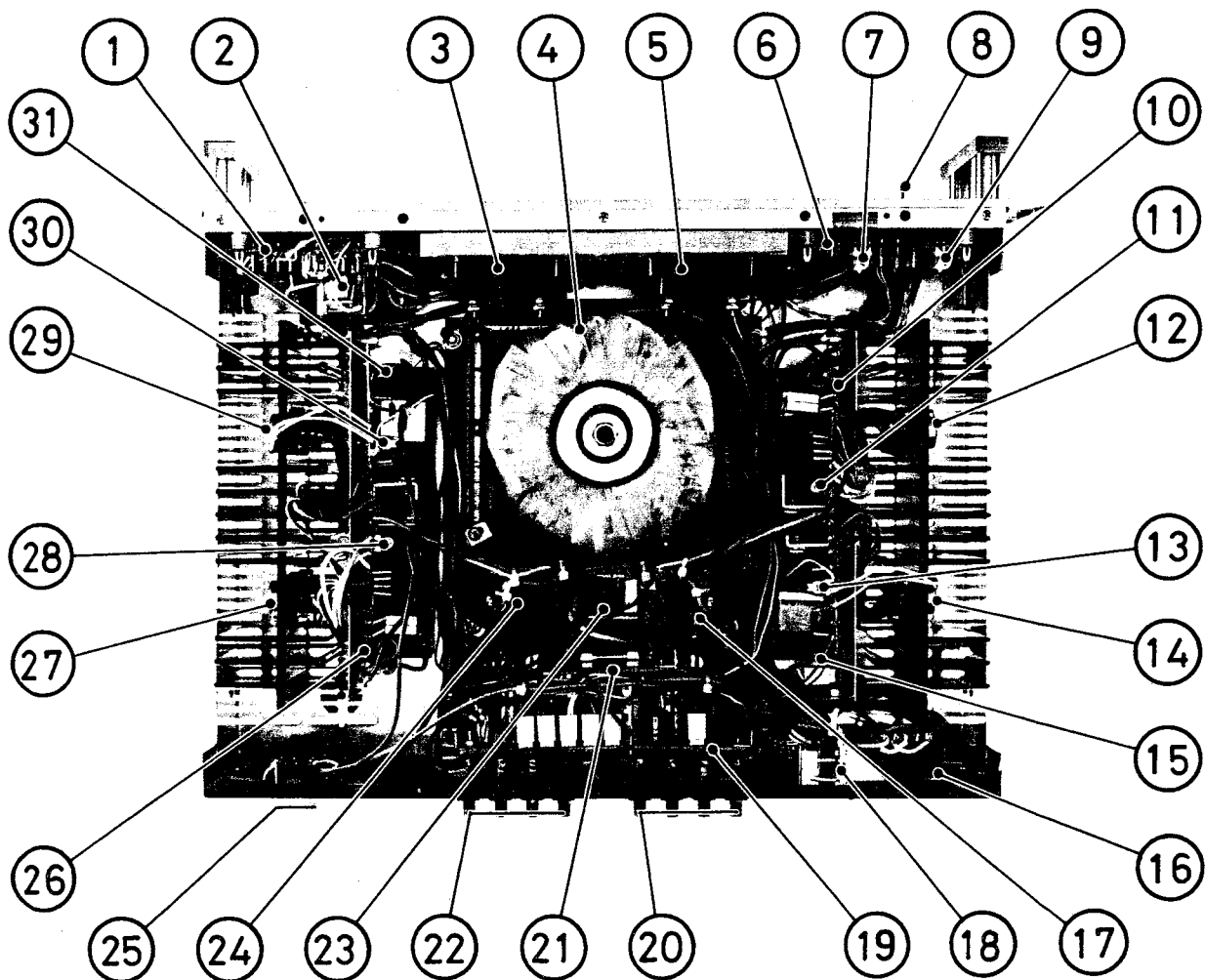
**THE ROTEL CO., LTD.  
ROTEL ELECTRONICS CO., LTD.  
ROTEL OF AMERICA, INC.**

1-36-8 OHOKAYAMA, MEGURO-KU, TOKYO 152, JAPAN  
2ND FLOOR, EVERGLORY BLDG., NO. 305, SECTION 3,  
NANKING E. ROAD, TAIPEI, TAIWAN, REPUBLIC OF CHINA  
1055 SAW MILL RIVER ROAD, ARDSLEY, N.Y. 10502, U.S.A.

# Chassis Layout (Top View)

## Chassis-Anordnung (Oberansicht)

## Installation du châssis (vue de dessus)



- |  |  |
|--|--|
| 1. PROTECTION PC BOARD                         | 17. C003, SMOOTHING CAPACITOR              |
| 2. RY201, SPEAKER RELAY                        | 18. INRUSH CURRENT ABSORBER PC BOARD       |
| 3. POWER METER, R-CH                           | 19. POWER SUPPLY PC BOARD                  |
| 4. T00L, POWER TRANSFORMER                     | 20. SPEAKER A TERMINALS                    |
| 5. POWER METER, L-CH                           | 21. FUSES PC BOARD                         |
| 6. POWER METER AMP PC BOARD                    | 22. SPEAKER B TERMINALS                    |
| 7. VR402, METER CAL, R-CH                      | 23. D001, RECTIFIER FOR POWER AMP          |
| 8. POWER SWICH                                 | 24. C004, SMOOTHING CAPACITOR              |
| 9. VR401, METER CAL, L-CH                      | 25. INPUT JACKS                            |
| 10. DRIVER PC BOARD, L-CH                      | 26. DRIVER PC BOARD, R-CH                  |
| 11. VR103, PROTECTION LEVEL ADJ, L-CH          | 27. Q007, 008, POWER AMP TRANSISTORS, R-CH |
| 12. Q003, 004, POWER AMP TRANSISTORS, L-CH     | 28. VR103', PROTECTION LEVEL ADJ, R-CH     |
| 13. VR102, IDLING CURRENT ADJ, L-CH            | 29. Q005, 006, POWER AMP TRANSISTORS, R-CH |
| 14. Q001, 002, POWER AMP TRANSISTORS, L-CH     | 30. VR102', IDLING CURRENT ADJ, R-CH       |
| 15. VR101, DC BALANCE ADJ, L-CH                | 31. VR101', DC BALANCE ADJ, R-CH           |
| 16. VOLTAGE SELECTOR (MULTI-VOLTAGE TYPE ONLY) |  |

## Adjustment

**Instruments:** Audio Generator, HD Analyzer, AC Voltmeter, DC Voltmeter, Load Resistors of 8 ohms (250 watts) and 2 ohms (250 watts).

**Note:** The unit goes into operation (Protection Indicator goes off) 3 ~ 10 seconds after the power is turned on.

### I. DC BALANCE ADJUSTMENT

1. Short-circuit the input terminals. Connect DC Volt-

meter between pins 17 and E2 on Driver PC board. If the meter needle does not deflect in normal direction, reverse the polarity.

2. Adjust potentiometer VR101 on Driver PC board so that the meter reads 0 volt.
3. Make the same adjustment for the other channel following steps 1 and 2.

## Einstellung

**Instrumente:** Tongenerator, HD-Analysator, Voltmeter für Gleichspannung, Voltmeter für Wechselspannung, Belastungs-Widerstand von 8 Ohm (250 Watt) und 2 Ohm (250 Watt).

**Hinweis:** Das Gerät nimmt 3 – 10 Sekunden nach Einschalten des Netzstroms den Betrieb auf (die Schutzkontrolleuchte erlischt).

### I. EINSTELLEN DER GLEICHSPANNUNGS-BALANCE

1. Schließen Sie die Gleichspannungseingänge kurz.

Schließen Sie ein Gleichspannungs-Voltmeter an die Stifte 17 und E2 der gedruckten Schaltung der Treiberstufe an. Wenn die Instrumentennadel nicht in Normalrichtung ausschlägt, kehren Sie die Polartirät um.

2. Justieren Sie das Potentiometer VR101 auf der gedruckten Schaltung der Treiberstufe so ein, daß das Meßinstrument 0 Volt anzeigt.
3. Nehmen Sie die gleichen Einstellungen gemäß Schritt 1 und 2 für den anderen Kanal vor.

## Processus de réglage

**Instruments:** Générateur d'audio-fréquences, analyseur à distorsion non-linéaire, voltmètre à courant alternatif, voltmètre à courant continu, résistances de charge de 8 ohms (250 watts) et 2 ohms (250 watts).

**Remarque:** L'amplificateur entre en action (l'indicateur de protection s'éteint) de 3 à 10 secondes après sa mise sous tension.

### I. REGLAGE DE L'EQUILIBRAGE COURANT CONTINU

1. Court-circuiter les bornes d'entrée. Brancher le volt-

mètre à courant continu entre les fiches 17 et E2 de la plaquette du circuit imprimé de l'étage d'attaque. Si l'aiguille du cadran ne s'infléchit pas dans la direction normale, inverser la polarité.

2. Ajuster le potentiomètre VR101 de la plaquette de l'étage d'attaque de façon à ce que l'aiguille indique 0 volt.
3. Effectuer le même réglage pour l'autre canal en suivant les points 1 et 2.

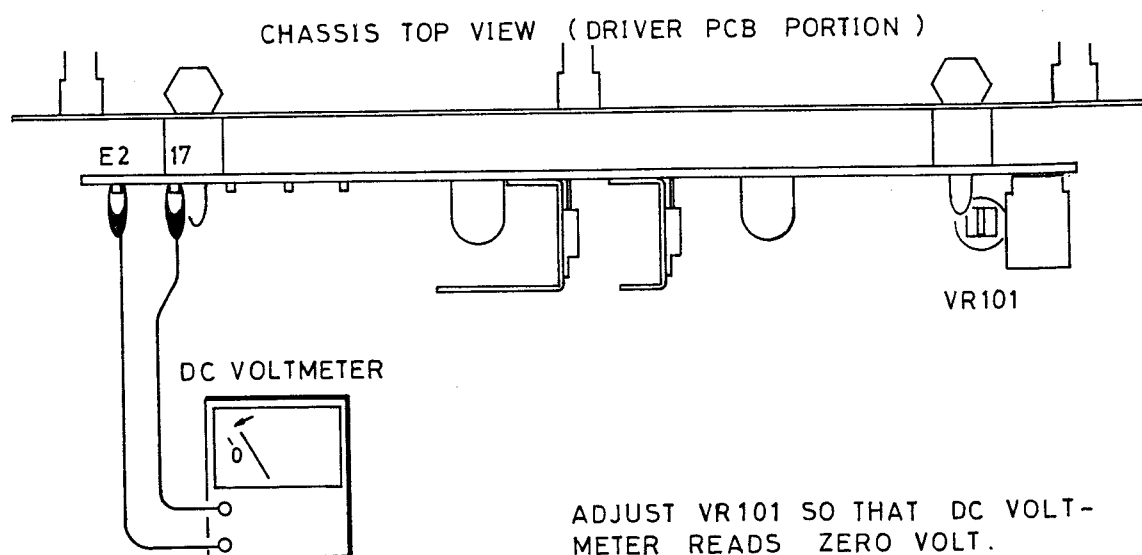


Fig.1. DC Balance Adjustment

Abb.1. Einstellen der Gleichspannungsbalance

Fig.1. Réglage de l'équilibrage courant continu

## II. IDLING CURRENT ADJUSTMENT

1. Leave the input terminals short-circuited. Connect DC Voltmeter between pins 15 and 16 on Driver PC board (minus lead to pin 15 and plus lead to pin 16).
2. Adjust potentiometer VR102 on Driver PC board to obtain 140mV reading on DC Voltmeter.
3. Make the same adjustment for the other channel following steps 1 and 2 above.

## II. EINSTELLEN DER LEERLAUFSPANNUNG

1. Lassen Sie die Eingangsanschlüsse kurzgeschlossen. Verbinden Sie das Gleichspannungs-Voltmeter mit den Anschlußstiften 15 und 16 auf der gedruckten Schaltung der Treiberstufe (Minusleiter an Stift 15 und Plusleiter an Stift 16).
2. Justieren Sie das Potentiometer VR102 auf der gedruckten Schaltung der Treiberstufe so ein, daß das Gleichspannungs-Voltmeter 140 mV anzeigt.
3. Nehmen Sie die gleichen Einstellungen gemäß obigen Schritten 1 und 2 für den anderen Kanal vor.

## II. REGLAGE DU COURANT DEWATTE

1. Laisser les bornes d'entrée court-circuitées. Brancher le voltmètre à courant continu entre les fiches 15 et 16 de la plaquette de l'étage d'attaque (le conducteur négatif à la fiche 15 et le conducteur positif à la fiche 16).
2. Ajuster le potentiomètre VR102 de la plaquette de l'étage d'attaque afin d'obtenir une mesure de 140mV sur le voltmètre à courant continu.
3. Effectuer le même réglage pour l'autre canal en suivant les points 1 et 2 ci-dessus.

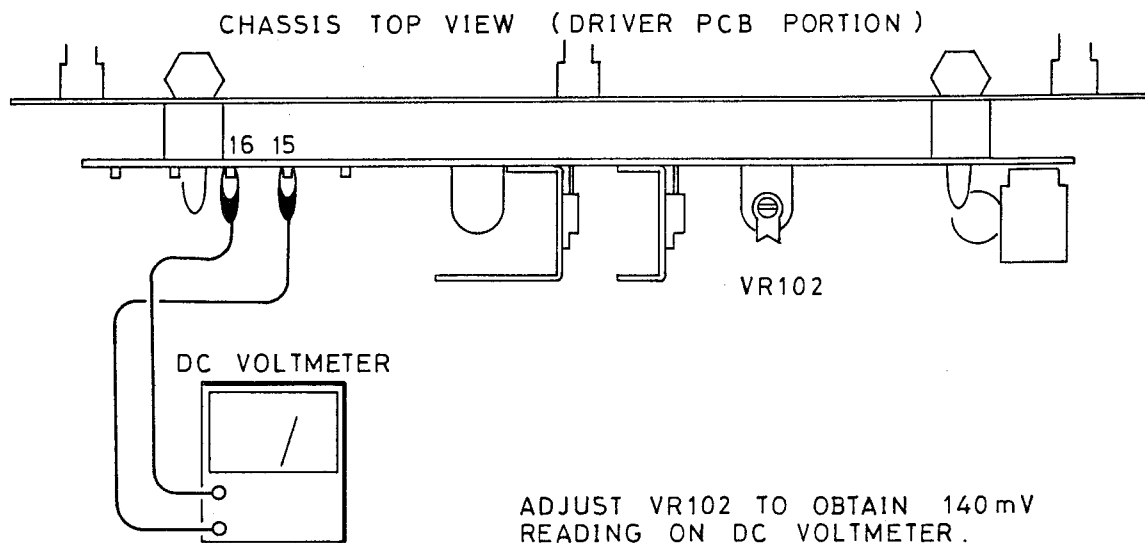


Fig.2. Idling Current Adjustment  
Abb.2. Einstellen der Leerlaufspannung  
Fig.2. Réglage du courant déwatté

## III. OVERLOAD PROTECTION ADJUSTMENT

Make this adjustment for right and left channels separately (feed signal only to the channel to be adjusted).

1. Connect an 8-ohm load resistor to speaker terminals. Connect AC Voltmeter in parallel with the load resistor. Feed 1,000Hz (sine wave) signal to the input terminal from Audio Generator. Adjust input level (output level of Audio Generator) so that AC Voltmeter reads 0.5 volts.
2. Keeping this state, adjust potentiometer VR103 on Driver PC board so that Speaker Relay RY201 is switched to OFF the instant pins 17 and E2 on Driver PC board are short-circuited.
3. Set Power Switch to OFF to release the protection circuit, then back to ON. Adjust the output level of Audio Generator to obtain 0.45-volt reading on AC Voltmeter.  
In this state, check to see that Speaker Relay is not at OFF, even if pins 17 and E2 are shorted.

**Note:** Pins 17 and E2 must be short-circuited within one second, for both steps 2 and 3. If short-circuited state is maintained for a prolonged period until the relay is set to OFF, the power transistor, etc. may be damaged.

### III. EINSTELLEN DES ÜBERLASTUNGSSCHUTZES

Nehmen Sie diese Einstellung für den rechten und linken Kanal getrennt vor. (Führen Sie das Signal nur dem einzustellenden Kanal zu).

1. Schließen Sie einen 8-Ohm Belastungswiderstand an die Lautsprecheranschlüsse an. Schalten Sie ein Wechselspannungs-Voltmeter mit dem Belastungswiderstand parallel. Führen Sie dem Eingangsanschluß ein 1 000 Hz (Sinus) Signal vom Tongenerator zu. Regeln Sie den Eingangspegel (den Ausgangspegel des Tongenerators) so ein, daß das Wechselspannungs-Voltmeter 0.5 Volt anzeigt.
2. Stellen Sie in diesem Zustand das Potentiometer VR103 auf der gedruckten Schaltung der Treiberstufe so ein, daß das Lautsprecherrelais RY201 in dem Moment, wo die Anschlußstifte 17 und E2 auf der gedruckten Schaltung der Treiberstufe kurzge-

schlossen werden, auf OFF schaltet.

3. Stellen Sie den Netzschalter auf OFF, um den Schutzschaltkreis freizugeben, und dann zurück auf ON. Stellen Sie den Ausgangspegel des Tongenerator so ein, daß das Wechselstrom-Voltmeter 0.45 Volt anzeigt.

Überprüfen Sie in diesem Zustand, daß das Lautsprecherrelais nicht auf OFF steht, selbst bei kurzgeschlossenen Anschlußstiften 17 und E2.

**Hinweis:** Die Stifte 17 und E2 müssen innerhalb einer Sekunde kurzgeschlossen werden, sowohl bei Schritt 2 als auch bei Schritt 3. Wenn der kurzgeschlossene Zustand für längere Zeit beibehalten wird, bis das Relais auf OFF schaltet, kann der Transistor der Endstufe etc. beschädigt werden.

### III. REGLAGE DE LA PROTECTION CONTRE LA SURCHARGE

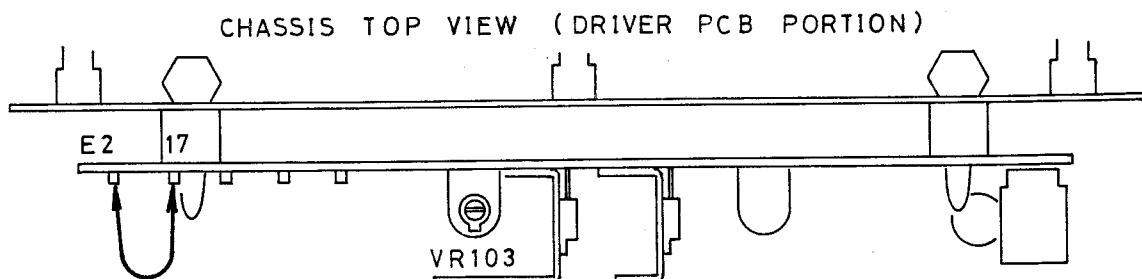
Effectuer ce réglage séparément pour les canaux gauche et droit (n'envoyer le signal que dans le canal devant être réglé).

1. Connecter une résistance de charge de 8-ohms aux bornes de haut-parleurs. Brancher le voltmètre à courant alternatif en parallèle avec la résistance de charge. Envoyer un signal de 1.000Hz (onde sinusoïdale) à la borne d'entrée, à partir du générateur d'audio-fréquences. Ajuster le niveau d'entrée (niveau de sortie du générateur) de façon que le voltmètre indique 0,5 volts.
2. Tout en maintenant cet arrangement, régler le potentiomètre VR103 de la plaquette de l'étage d'attaque de façon à ce que le relais de haut-parleur RY201 soit mis hors circuit (OFF) au moment où les fiches 17 et E2 de la plaquette de l'étage d'attaque

sont court-circuitées.

3. Placer l'interrupteur d'alimentation sur arrêt (OFF) pour libérer le circuit de protection, puis remettre sous tension (ON). Ajuster le niveau de sortie du générateur d'audio-fréquences afin d'obtenir une mesure de 0,45 volt sur le voltmètre à courant alternatif. Dans cet état, vérifier que le relais de haut-parleur n'est pas désenclenché (OFF), même lorsque les fiches 17 et E2 sont court-circuitées.

**N.B.** Les fiches 17 et E2 doivent être court-circuitées en l'espace d'une seconde pour les points 2 et 3. Si cet état de court-circuit est maintenu pendant un temps prolongé jusqu'à ce que le relais soit désenclenché (OFF), le transistor de puissance, etc. peut être endommagé.



ADJUST VR103 SO THAT SPEAKER RELAY IS SET  
TO OFF THE INSTANT PINS 17 AND E2 ARE SHORT  
CIRCUITED

Fig.3. Protection Adjustment

Abb.3. Einstellen der Schutzschaltung

Fig.3. Réglage de protection

#### IV. WATTMETER CALIBRATION

1. Connect an 8-ohm load resistor to speaker terminals. Connect AC Voltmeter in parallel with the load resistor. Connect Audio Generator to input terminals, and apply 1,000Hz (sine wave) signal.

2. Adjust input level so that AC Voltmeter reads 31 volts.  
Adjust potentiometer VR401 (VR402 for R-ch) on Meter Amplifier PC board to obtain 120 watts on Wattmeter.

#### IV. KALIBRIEREN DES WATTMETERS

1. Schließen Sie einen 8-Ohm Belastungswiderstand an die Lautsprecheranschlüsse an. Schalten Sie das Wechselspannungs-Voltmeter mit dem Belastungswiderstand parallel. Schließen Sie den Tongenerator an die Eingangsanschlüsse an und legen Sie ein 1 000 Hz (Sinus) Signal an.

2. Stellen Sie den Eingangspegel so ein, daß das Voltmeter 31 Volt anzeigt.  
Stellen Sie das Potentiometer VR401 (VR402 für den rechten Kanal) auf der gedruckten Schaltung des Meßverstärkers so ein, daß das Wattmeter 120 Watt anzeigt.

#### IV. ETALONNAGE DE L'INDICATEUR DE PUISSANCE

1. Connecter une résistance de charge de 8-ohms aux bornes de haut-parleur. Connecter le voltmètre à courant alternatif en parallèle avec la résistance de charge. Brancher le générateur d'audio-fréquences aux bornes d'entrée et appliquer un signal de 1.000Hz (onde sinusoïdale).

2. Ajuster le niveau d'entrée de façon que le voltmètre indique 31 volts. Ajuster le potentiomètre VR401 (VR402 pour le canal droit) de la plaquette du circuit amplificateur de l'indicateur afin d'obtenir 120 watts sur l'indicateur de puissance.

#### FUNCTION OF PROTECTION IC'S

- A. IC201 terminal 3 is used as a mid-point-electrostatic-potential detector circuit. When DC voltage is produced at this terminal, Speaker Relay RY201 is set to OFF, and when DC voltage disappears, the relay resets itself to the normal state. (To check this, apply about 5-volt DC.)
- B. IC201 terminal 5 is used as an AC voltage detector circuit.  
Relay RY201 is set at ON with AC voltage input.

(The terminal is designed to set Relay RY201 to OFF the moment Power Switch is set to OFF.)

- C. IC201 terminal 6 is used as an overload detector circuit. Relay RY201 is activated when the unit is overloaded. This circuit does not reset itself to the normal state; it is necessary to cut the power momentarily and then restore power.  
(In checking, produce output of about 1 watt and short-circuit speaker terminals ⊕ and ⊖ )

#### FUNKTION DER INTEGRIERTEN SCHUTZSCHALTKREISE

- A. Der IC201-Anschluß 3 dient als Detektorschaltkreis für elektrostatisches Potential. Wenn an diesem Anschluß Gleichspannung anliegt, schaltet das Lautsprecherrelais RY201 auf OFF, und bei nicht mehr anliegender Gleichspannung schaltet das Relais auf Normalstellung zurück. (Legen Sie zur Funktionsüberprüfung eine Gleichspannung von ca. 5 Volt an.)
- B. Der IC201-Anschluß 5 dient als Wechselspannungs-Detektorschaltkreis. Bei anliegender Wechselspannung schaltet das Relais RY201 auf ON. (Der Anschluß ist so ausgelegt, daß das Relais RY201 in dem Moment, wo der Netzschalter auf OFF gestellt

wird, auf OFF schaltet.)

- C. Der IC201-Anschluß 6 dient als Überlastungs-Detektorschaltkreis.  
Bei überlastetem Gerät wird das Relais RY201 aktiviert. Dieser Schaltkreis schaltet nicht selbsttätig auf Normalstellung zurück; es ist notwendig, die Stromversorgung kurzzeitig aus- und wieder einzuschalten.  
(Stellen Sie zur Überprüfung eine Ausgangsleistung von ungefähr 1 Watt ein, und schließen Sie die Lautsprecheranschlüsse ⊕ und ⊖ kurz.)

#### FONCTION DES CIRCUITS INTEGRES DE PROTECTION

- A. La borne 3 du circuit IC201 sert de circuit détecteur de potentiel électrostatique à mi-chemin. Lorsqu'une tension en courant continu est produite à cette borne, le relais de haut-parleur RY201 est placé sur OFF, et lorsque cette tension disparaît, le relais se remet de lui-même en position normale.  
(Pour vérifier ceci, appliquer une tension continue de 5 volts.)
- B. La borne 5 du circuit IC201 sert de circuit détecteur de tension en courant alternatif. Le relais RY201 est mis sur marche (ON) avec entrée en tension en courant alternatif. (La borne est conçue pour mettre

le relais RY201 sur arrêt (OFF) au moment même ou l'interrupteur d'alimentation est mis sur l'arrêt (OFF).)

- C. La borne 6 du circuit IC201 sert de circuit détecteur de surcharge. Le relais RY201 est mis en action lorsque l'amplificateur subit une surcharge. Ce circuit ne se remet pas de lui-même en position normale: il est nécessaire de couper l'alimentation momentanément puis de la remettre.  
(Lors du contrôle, produire une sortie d'environ 1 watt et court-circuiter les bornes de haut-parleur ⊕ et ⊖ .)

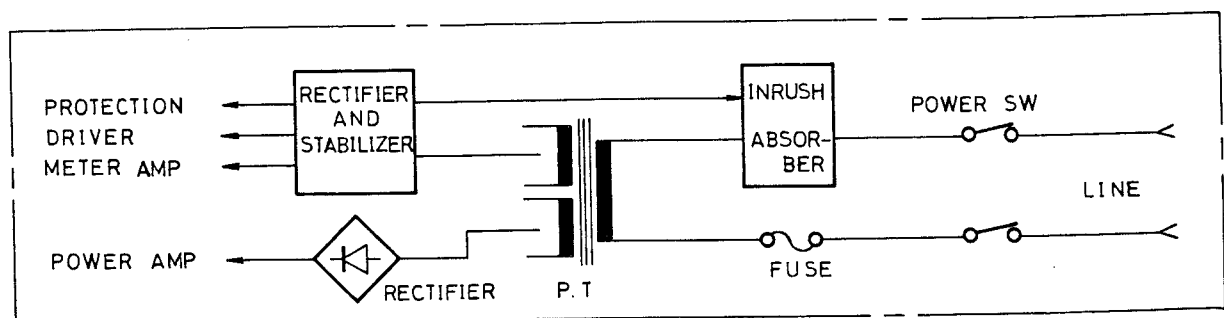
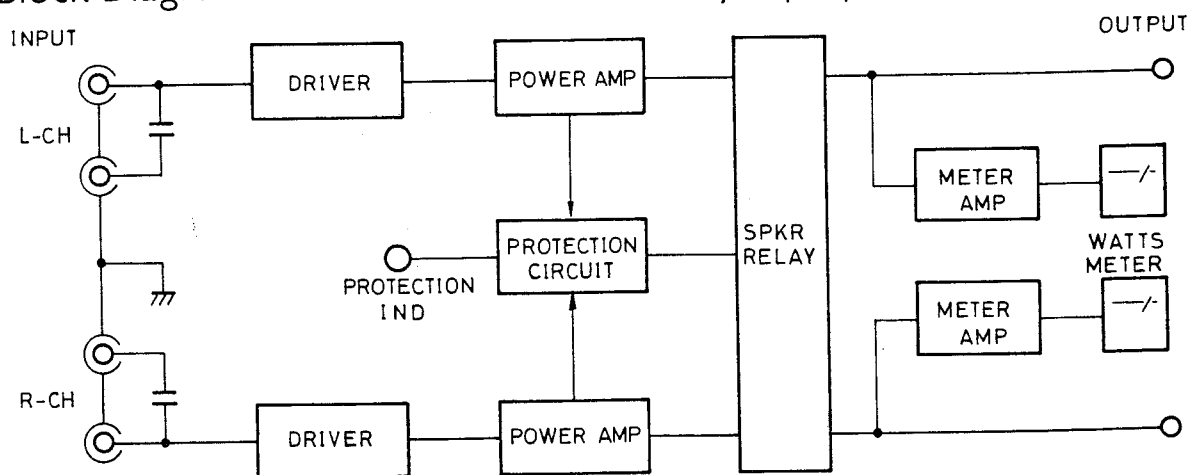
# Specifications    Technische Daten    Caractéristiques

Continuous Power Output .....	120 watts* per channel RMS both channels driven at 8 ohms (or 4 ohms) from 20 to 20,000Hz with no more than 0.01% total harmonic distortion.
Total Harmonic Distortion .....	No more than 0.01% (continuous rated power output). No more than 0.006% (60 watts per channel power output at 8-ohm load). No more than 0.008% (1 watt per channel power output at 8-ohm load).
Intermodulation Distortion .....	No more than 0.015% (continuous rated power output). No more than 0.015% (60 watts per channel power output at 8-ohm load). No more than 0.008% (1 watt per channel power output at 8-ohm load).
Frequency Response .....	DC IN 4 to 100,000Hz +0dB, -1dB AC IN 5 to 100,000Hz +0dB, -1dB (1 watt per channel power output at 8-ohm load).
Input Sensitivity/Impedance .....	1.5 volts/50 kilohms at 1,000-Hz, 120-watt output.
Damping Factor .....	60 (20Hz to 20,000Hz, 8-ohm load). 100 (1,000-Hz, 8-ohm load).
Hum and Noise .....	110dB (IHF, A network).
Crosstalk .....	65dB at 10kHz (reverse channel input shorted).
Power Requirements .....	120 volts/60Hz; 220 volts/50Hz; 240 volts/50Hz or 100, 120, 220, 240 volts/50-60Hz (switchable).
Power Consumption .....	900 watts
Dimensions (overall) .....	482 (W) X 143 (H) X 430 (D) mm
Weight (net) .....	18 kg

**Note:** Specifications and design are subject to possible modification without notice.

\* Measured pursuant to the Federal Trade Commission's Trade Regulation Rule on Power Claim for Amplifiers (Applicable to the U.S. only.)

## Block Diagram    Blockschaltbild    Schéma synoptique



## Addendum Nachtrag Addenda

1. IC (HA-12002) used in the protection circuit has been changed to a new IC marked HA-12002W\*. HA-12002W is listed in the repair parts noted in this manual.

(N.B. The new IC has the same number on the IC molding as on the old one. To distinguish them, note

1. Der im Schutzschaltkreis verwendete IC (integrierte Schaltkreis) mit der Bezeichnung HA-12002 ist gegen einen neuen IC mit der Bezeichnung HA-12002W\* ausgetauscht worden.

Der HA-1200W ist in der Ersatzteilliste dieser Betriebsanleitung aufgeführt.

(Zur Beachtung: Der neue IC hat dieselbe Nummer auf der Grundplatte wie der alte. Um sie unter-

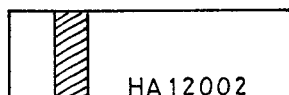
1. Le circuit intégré (HA-12002) utilisé dans le circuit de protection a été remplacé par un nouveau circuit intégré marqué HA-12002W\*. HA-12002W est catalogué dans la liste des pièces détachées de ce manuel.

**N.B.** Le nouveau circuit intégré a le même numéro marqué sur le moulage, comme l'ancien. Pour les distinguer, noter attentivement la forme de la bande

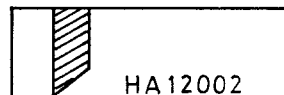
\* Shape of band (portion in oblique lines) differs.

\* Die Form des Bandes (Teil mit den schrägen Linien) ist unterschiedlich.

\* La forme de la bande (portion aux lignes obliques) diffère.



Conventional marking  
Herkömmliche Markierung  
Marquage conventionnel



"W" type marking  
Markierung typ "W"  
Marquage type "W"

Fig.A. Marking on IC Molding

Abb.A. Markierung der IC-Platine

Fig.A. Marquage sur le moulage du circuit intégré

2. The overload detector circuit has been modified. This change is applicable to all units with serial numbers NB80100 or over.

- a) The new overload protection circuit saves adjustment of overload protection. Accordingly, registers R121, 128, 129 and VR103, and transistor Q114 are eliminated from the Driver PC Board of the new unit.
- b) Because of the modification explained in 2. a), the new Driver PC Board assembly used for repair is given a new number, to distinguish it from conventional Driver PC Board.
  - Driver PC Board assembly (Part No. 141610320) is applicable to units with serial nos. NB80100 or over.
  - The newly designed Overload Detector PC Board assembly: Part No. 141810850.
- c) To attach the new Overload Detector PC Board to conventional units (with serial nos. up to NB80099, it is necessary to drill a hole in the Driver PC Board fitting plate. The following parts are necessary to attach the new PC board. See Fig. B-2 for mounting position.

### PARTS REQUIRED:

- 1) PC board fitting plate: Part No. 120012231 . . 1
- 2) Screw  $\varnothing 3 \times 6$ mm: Part No. 766213006 . . 2
- 3) Nut, M3 Hexagonal: Part No. 770402201 . . 1

### HOW TO ATTACH

- 1) Drill a  $\varnothing 3.5$  hole in the Driver PC Board fitting plate. See Fig. B-1.
- 2) Attach the Overload Detector PC Board to the Driver PC Board fitting plate as shown in Fig. B-2.
- 3) The fitting position of the Overload Detector PC Board as seen from chassis top is illustrated in Fig. B-3.
- d) See Figs. C and D for the new overload detector circuit and connection.
- e) To check operation of overload protection circuit when new Overload Detector PC Board is employed:
  - 1) Connect an  $8\Omega$  load resistor to speaker terminals and produce 1-volt output (1,000Hz, sine wave signal) at the terminals.
  - 2) Maintaining this state, short-circuit pins 17 and E2 on Driver PC board and check that the speaker relay is set to OFF.



2. Der Überlastungs-Detektorschaltkreis ist modifiziert worden. Diese Änderung gilt für alle Einheiten mit einer Seriennummer von NB80100 und darüber.
- a) Der neue Überlastungsschutzkreis erspart die Justierung des Überlastungsschutzes. Infolgedessen fehlen die Widerstände R121, 128, 129, VR103 und Transistor Q114 auf der PC-Platte (gedruckten Schaltung) der Treiberstufe der neuen Einheit.
- b) Aufgrund der unter 2.a) dargestellten Modifikation ist der PC-Platte der Steuerstufe für Reparaturzwecke eine neue Nummer gegeben worden, um sie von der herkömmlichen PC-Platte der Treiberstufe zu unterscheiden.
- Das Bauteil für die PC-Platte der Treiberstufe (Nr. 141610320) ist verwendbar für Einheiten mit einer Seriennummer von NB80100 oder darüber.
  - Das neu entwickelte Bauteil für die PC-Platte des Überlastungsdetektors: Teil Nr. 141810850.
- c) Zum Einbau der neuen PC-Platte des Überlastungsdetektors in herkömmliche Geräte (mit einer Seriennr. bis zu NB80099) ist es notwendig, ein Loch in die Befestigungsplatte der PC-Platte der Treiberstufe zu bohren. Folgende Teile sind zum Einbau der neuen PC-Platte erforderlich. Siehe Abb. B-2 zur Einbauposition.

2. Le circuit détecteur de surcharge a été modifié. Ce changement est applicable à tous les appareils ayant un numéro de série NB80100 ou au dessus.
- a) Le nouveau circuit de protection contre la surcharge évite l'ajustement de la protection contre la surcharge. De ce fait, les résistances R121, 128, 129 et VR103 et le transistor Q114 sont éliminés de la plaquette de l'étage d'attaque du nouveau modèle.
- b) En raison de la modification mentionnée au point 2. a), le nouvel assemblage de la plaquette de l'étage d'attaque servant à la réparation a reçu un nouveau numéro, afin de la distinguer de la plaquette du circuit d'étage d'attaque conventionnelle.
- L'assemblage de la plaquette du circuit de l'étage d'attaque (pièce N° 141610320) concerne les appareils possédant les numéros de série NB 80100 ou au dessus.
  - La nouvelle plaquette du circuit détecteur de surcharge est la pièce N°141810850.
- c) Pour monter la nouvelle plaquette de détection de la surcharge sur les appareils conventionnels (ayant un numéro de série jusqu'à NB80099, il est nécessaire de percer un trou dans la plaque d'attache de la plaquette de l'étage d'attaque. Les pièces suivantes sont nécessaires pour fixer la nouvelle plaquette. Voir la fig.B-2 pour la position de montage.

#### Erforderliche Teile:

- 1) Befestigungsplatte für die PC-Platte: Teil Nr. 120012231 ..... 1
- 2) Schraube  $\varnothing 3 \times 6$  mm: Teil Nr. 766213006 ..... 2
- 3) Mutter, M3 achtkant: Teil Nr. 770402201 ..... 1

#### Hinweise zum Einbau

- 1) Bohren Sie ein Loch mit 3.5mm Durchmesser in die Befestigungsplatte der PC-Platte der Treiberstufe.
  - 2) Montieren Sie die PC-Platte des Überlastungsdetektors auf der Befestigungsplatte wie in Abb. B-2 gezeigt.
  - 3) Die Einbauposition der PC-Platte des Überlastungsdetektors von der Chassis-Oberseite aus gesehen ist in Abb. B-3 gezeigt.
- d) Siehe Abb. C und D zum neuen Überlastungsdetektorschaltkreis und zum Anschließen.
- e) Zur Betriebsüberprüfung des Überlastungsschutzkreises nach Einbau der PC-Platte der Überlastungsdetektors:
- 1) Schließen Sie einen Belastungswiderstand von  $8\Omega$  an die Lautsprecheranschlüsse an, und geben Sie einen Ausgang von 1 Volt (1 000 Hz, Sinussignal) auf diese Anschlüsse.
  - 2) Schließen Sie in diesem Zustand die Stifte 17 und E2 auf der PC-Platte der Treiberstufe kurz, und prüfen Sie, daß das Lautsprecherrelais auf OFF geschaltet ist.

#### Pièces nécessaires:

- 1) plaque de montage de la plaquette: pièce N°120012231 ..... 1
- 2) vis cruciforme 3 x 6mm: pièce N°766213006 ..... 2
- 3) Ecrou M3 hexagonal: pièce N°770402201 ..... 1

#### Instructions de montage

- 1) Percer un trou de 3,5 de diamètre dans la plaque de montage de la plaquette de l'étage d'attaque; voir fig.B-1.
  - 2) Fixer la plaquette du circuit détecteur de surcharge à la plaque de montage de la plaquette de l'étage d'attaque, tel qu'indiqué sur la fig. B-2.
  - 3) La position de montage de la plaquette du circuit détecteur de surcharge, vue du dessus du châssis, est illustrée sur la fig.B-3.
- d) Voir les figures C et D pour le circuit et la connexion du nouveau circuit détecteur de surcharge.
- e) Pour vérifier le fonctionnement du circuit de protection contre la surcharge lorsque la nouvelle plaquette du circuit détecteur de surcharge est employée:
- 1) Brancher une résistance de charge de 8-ohms aux bornes de haut-parleur et produire une sortie d'1 volt (1.000Hz, onde sinusoïdale) aux bornes.
  - 2) En maintenant cet état, court-circuiter les fiches 17 et E2 de la plaquette de l'étage d'attaque et vérifier que le relais de haut-parleur est mis à l'arrêt (OFF).

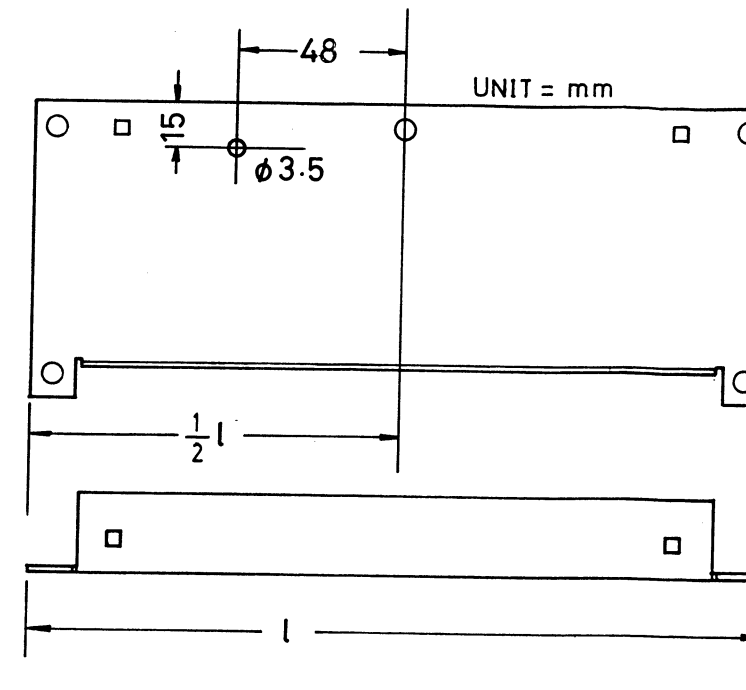


Fig.B-1  
Abb.B-1  
Fig.B-1

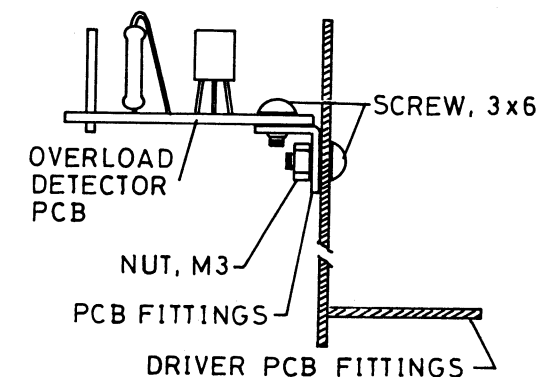


Fig.B-2  
Abb.B-2  
Fig.B-2

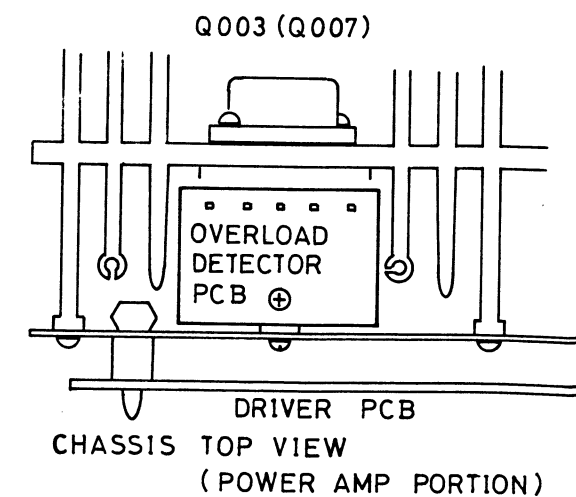
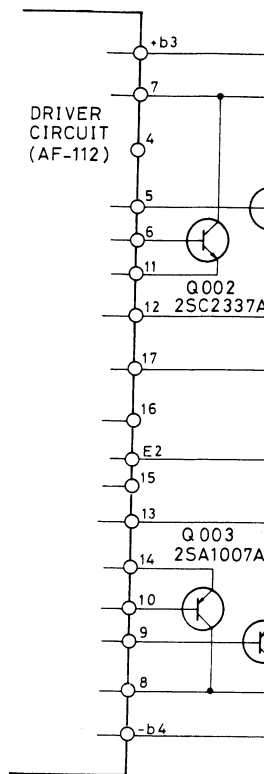


Fig.B-3  
Abb.B-3  
Fig.B-3

- Schematic Diagram numbers NB80100
- Schematisches Diagramm Seriennummer von
- Diagramme schématisant des numéros



Overload Det  
Überlastungsde  
Diagramme de

- Schematic Diagram (Overload Detector Circuit Portion): Applicable to units with serial numbers NB80100 or over.
- Schematisches Diagramm (Überlastungs-Detektorschaltkreis): Gilt für Geräte mit einer Seriennummer von NB80100 oder darüber.
- Diagramme schématique (Portion du circuit de détection de surcharge): concerne les appareils ayant des numéros de série NB80100 et au dessus.

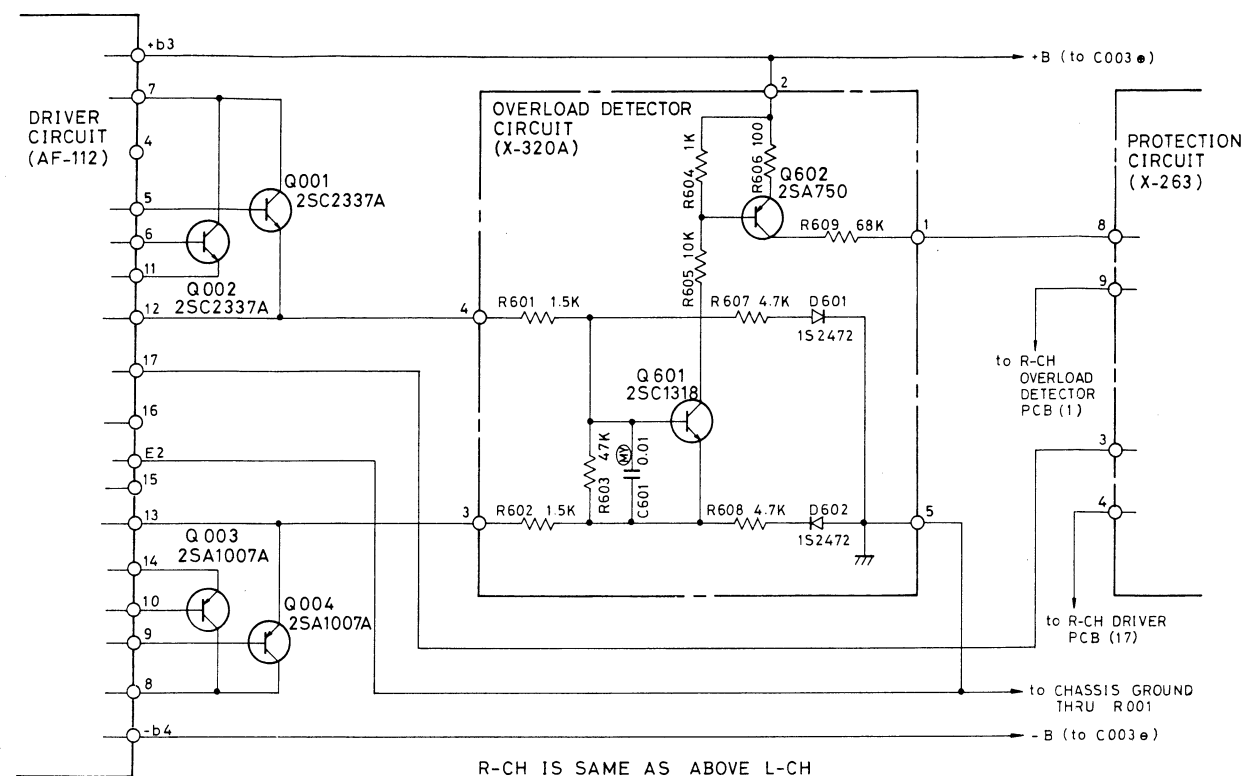


Fig.C  
Abb.C  
Fig.C

## Overload Detector Circuit Board Diagram Überlastungsdetektorschaltkreis Diagramme de la plaque du circuit de détection de surcharge

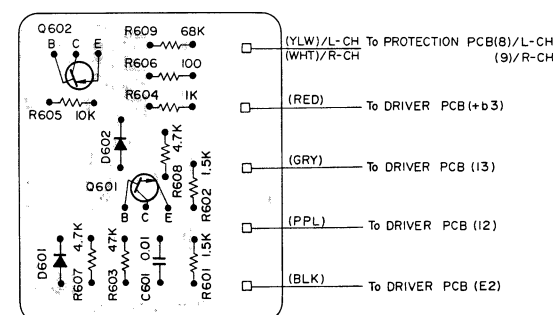


Fig.D  
Abb.D  
Fig.D

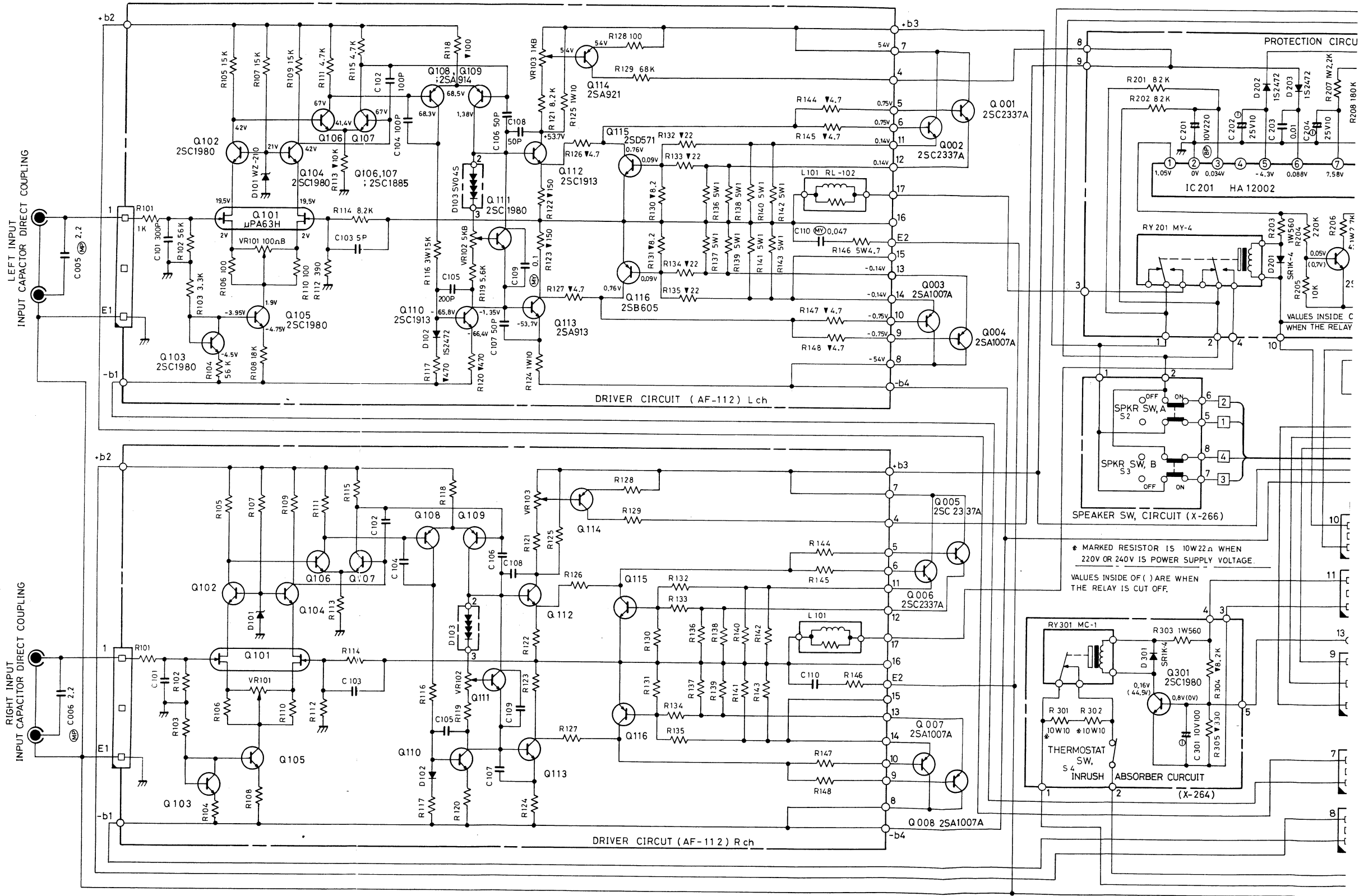
## Repair Parts List Reparaturteilliste Liste des pièces de rechange

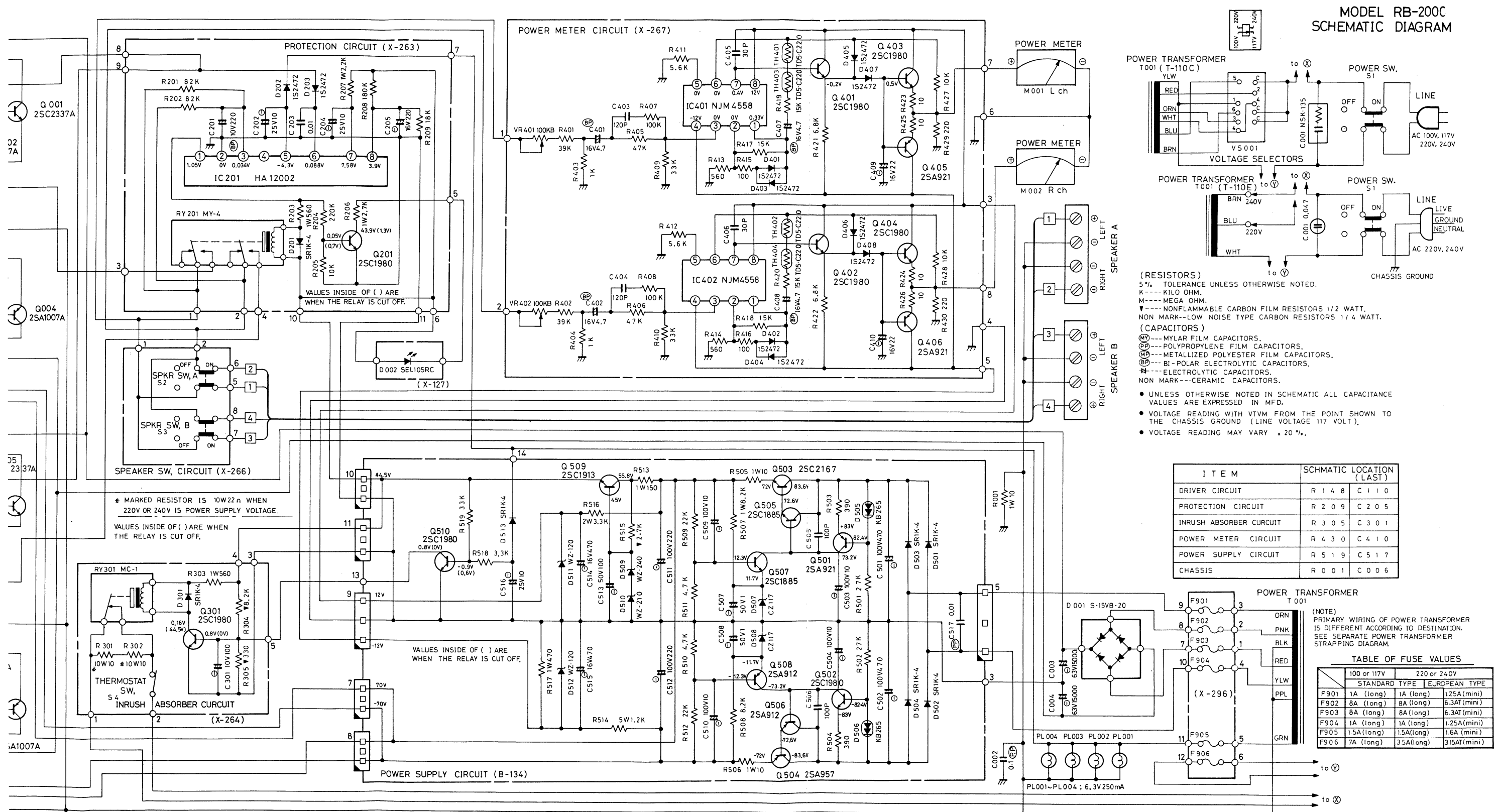
Schematic Location	Part No.	Description
<b>TRANSISTORS, DIODES AND IC'S</b>		
Q101	302001121	μPA63H, Dual FET
Q102, 103, 104 105, 111, 201 301, 401, 402 403, 404, 502 510	301201171	2SC1980 (S) or (T)
Q106, 107, 505 507	301201164	2SC1855 (R) or (S)
Q108, 109	301001151	2SA914 (S) or (T)
Q110, 112, 509	301201165	2SC1913 (R) or (Q)
Q113	301001143	2SA913 (R) or (Q)
Q114, 405, 406 501	301001145	2SA921 (S) or (T)
Q115	301301134	2SD571 (K) or (L)
Q116	301101124	2SB605 (K) or (L)
Q503	301201181	2SC2167 (Q) or (Y)
Q504	301001148	2SA957 (Q) or (Y)
Q506, 508	301001142	2SA912 (R) or (S)
Q001, 002, 005 006	301201187	2SC2373A (Q) or (R)
Q003, 004, 007 008	301001157	2SA1007A (Q) or (R)
D101, 510	300313016	WZ-210, 21V, 0.5W, Zener Regulator
D102, 202, 203 401, 402, 403 404, 405, 406 407, 408	300111010	1S2472
D103	300212010	SV04S, Varistor
D201, 301, 501 502, 503, 504 513	300919024	SR1K-4, Power Diode
D505, 506	300212002	KB265, Varistor
D507, 508	300313030	CZ-117, Zener Regulator
D509	300313025	WZ-240, 24V, 0.5W, Zener Regulator
D511, 512	300313013	WZ-120, 12V, 0.5W, Zener Regulator
D001	300919030	S-15VB-20, Rectifier
D002	300414014	SEL-105RC, LED
IC201	303452187	HA12002
IC401, 402	303452152	NJM4558
<b>VARIABLE RESISTORS</b>		
VR101	510502176	100B, DC Balance Adj
VR102	510502146	5KB, Idling Current Adj
VR103	510502145	1KB, Protection Level Adj
VR401, 402	510502149	100KB, Meter Calibration
<b>OTHERS</b>		
RY201	240111241	Protection Relay
RY301	240111240	Line Relay
M001, 002	231310083	Power Meter
S1	611001271	Power Switch
S2, 3 (1 set)	614020408	Speaker Switch
S4	615212260	Thermostat, 85°C
T001	205001439	Power Transformer, Multi-voltage Type (100V/120V/220V/240V)
	206001439	Power Transformer (220V/240V)
PL1001~004	359101116	Lamp, 6.3V, 0.25A, Blue
F901, 904	341221100	Fuse, 1A-3AG (Long), Standard Type

Schematic Location	Part No.	Description
F902, 903	345252125	Fuse, 1.25A (Midget), European Type
	341221800	Fuse, 8A-3AG (Long), Standard Type
	345952630	Fuse, 6.3AT (Midget), European Type
F905	341221150	Fuse, 1.5A-3AG (Long), Standard Type
	345252160	Fuse, 1.6A (Midget), European Type
F906	341221700	Fuse, 7A-3AG (Long), Standard Type, for 100/120V Areas
	341221350	Fuse, 3.5A-3AG (Long), Standard Type, for 220V/240V Areas
TH401, 402, 403 404	34525315	Fuse, 3.15A (Midget), European Type
	511001112	Thermistor, TD5-C220
	141610315	Driver PC Board Assembly
	141810817	Overload Protection PC Board Assembly
	141810818	Inrush Absorber PC Board Assembly, for 100V/120V Areas
	141810849	Inrush Absorber PC Board Assembly, for 220V/240V Areas
	141810820	Power Meter PC Board Assembly
	141810824	Power Supply PC Board Assembly
	141810819	Speaker Switches PC Board Assembly
	141810821	Fuses PC Board Assembly, Standard Type for 100V/120V Areas
	141810822	Fuses PC Board Assembly, Standard Type for 220V/240V Areas
	141810823	Fuses PC Board Assembly, for European Type
	648211135	Meter Lamp Holder
	648211121	Voltage Selector
	649201118	Speaker Terminal, 4P
	624200204	Input Pin Jack Board, 4P
	648211147	Fuse Clip, for Midget Fuse
	648211163	Socket, Power Amp Transistor
	111911405	Front Panel Assembly w/o Handle
	670101118	Handle
	770911216	Collar, Handle Mtg
	138011295	Bonnet
	116210047	Button, Push Switch
	116310242	Knob, Lever Switch
	673402018	Foot
	770911212	Washer, Power Trans Mtg
	990201273	Rubber Pad, φ60, Power Trans Mtg
	990201274	Rubber Pad, φ130, Power Trans Mtg
	990201272	Rubber Sheet, t5, PT Mtg, for STD Type
	990201271	Rubber Sheet, t3, PT Mtg, for European Type

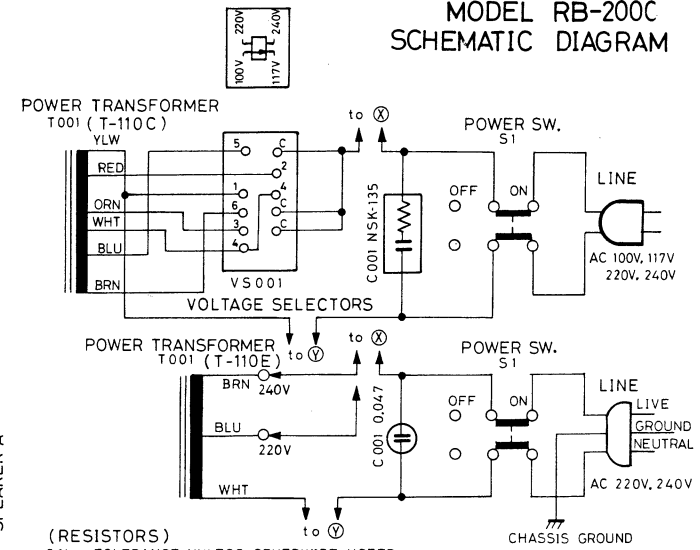
Schematic Diagram  
Schaltungsschema  
Diagramme schématique

Schematic Location	Part No.	Description
	770911210	Screw, 8 x 70mm, PT Mtg
	770402211	Nut, M8, Hex, PT Mtg
	770500031	Flat Washer, $\phi 9 \times \phi 18 \times t1.6$ , PT Mtg
	770500030	Spring Washer, $\phi 8.2 \times \phi 15.4 \times t2$ , PT Mtg
	770402210	Nut, M5, Hex, Power Supply Chassis Mtg
	770500029	Spring Washer, $\phi 5$ , Power Supply Chassis Mtg
	770500033	Flat Washer, $\phi 5$ , Power Supply Chassis Mtg
	770911209	Screw, 6 x 40mm, Handle Mtg
	770402204	Nut, M6, Hex, Handle Mtg
	770500012	Spring, $\phi 6$ , Handle Mtg
	762213006	Screw, 3 x 6mm, Oval Countersunk, Tap-tight
	705213004	Screw, 3 x 4mm, Binding Head
	766213006	Screw, 3 x 6mm, Tap-tight
	766223008	Screw, 3 x 8mm, Tap-tight (BLZ)
	725223008	Screw, 3 x 8mm, Tapping II (BLZ), Speaker Terminal Mtg
	770911166	Screw, 3 x 8mm, Flat Head (BLZ)
	766213012	Screw, 3 x 12mm, Tap-tight
	766213010	Screw, 3 x 10mm, Tap-tight
	766213020	Screw, 3 x 20mm, Tap-tight
	766223012	Screw, 3 x 12mm, Tap-tight (BLZ)
	765214008	Screw, 3 x 8mm, Tap-tight
	765214020	Screw, 4 x 20mm, Tap-tight
	765214012	Screw, 4 x 12mm, Tap-tight (BLZ)
	762213008	Screw, 3 x 8mm, Tap-tight, Oval Countersunk Head
	770500003	Flat Washer, $\phi 3$
	770500010	Spring Washer, $\phi 3$
	770500014	Teethed Washer, $\phi 3$
	770500002	Flat Washer, $\phi 4$ (BLZ)
	770402201	Nut, M3, Hex
	770911144	Nut, M3, Square, Transistor Mtg
	992001111	Collar, $\phi 3$ , Transistor Mtg





MODEL RB-200C  
SCHEMATIC DIAGRAM



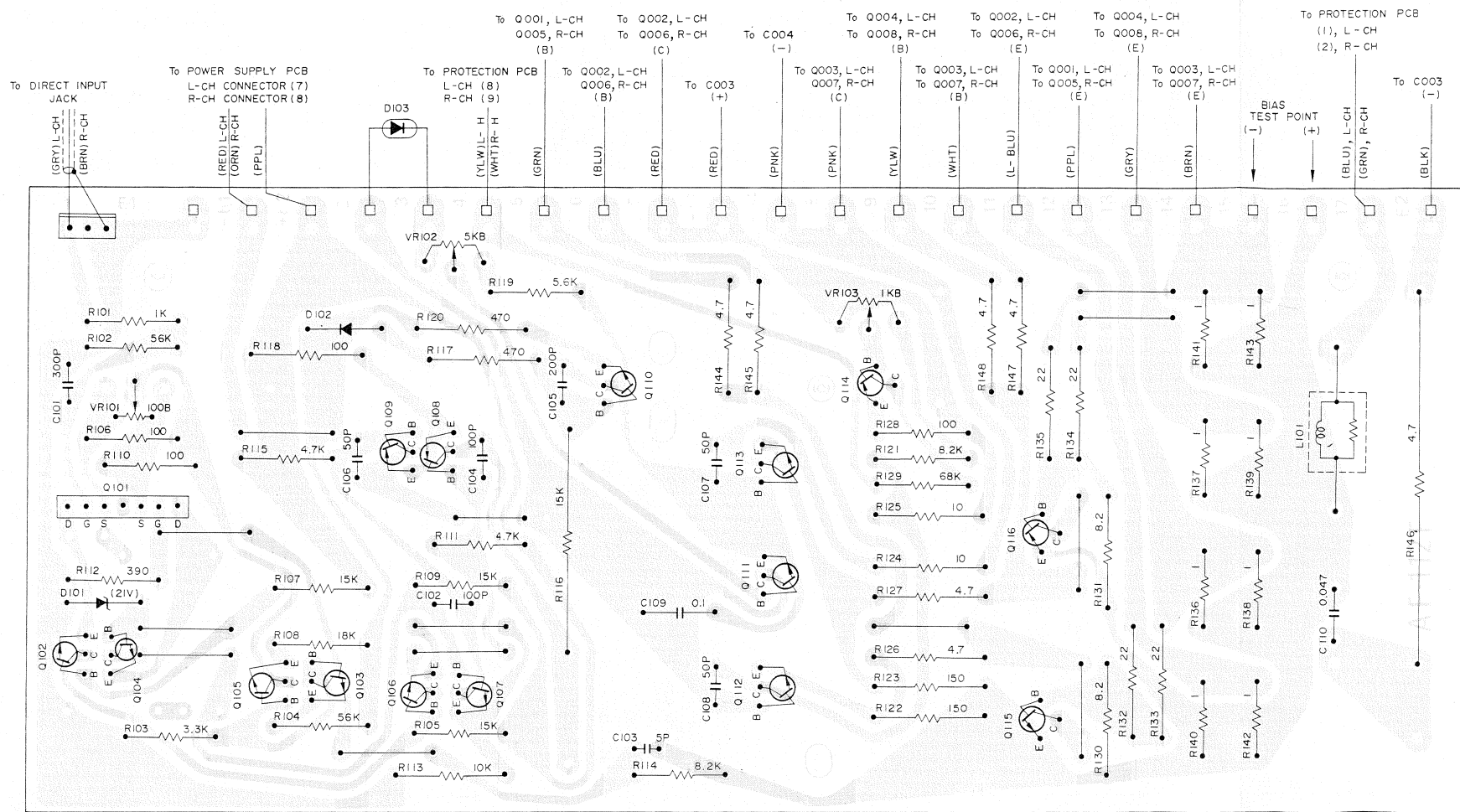
- (RESISTORS)  
5% TOLERANCE UNLESS OTHERWISE NOTED.  
K---KILO OHM.  
M---MEGA OHM.  
N---NONFLAMMABLE CARBON FILM RESISTORS 1/2 WATT.  
NM---NON MARK--LOW NOISE TYPE CARBON RESISTORS 1/4 WATT.  
(CAPACITORS)  
MY---MYLAR FILM CAPACITORS.  
PP---POLYPROPYLENE FILM CAPACITORS.  
MP---METALLIZED POLYESTER FILM CAPACITORS.  
BP---BI-POLAR ELECTROLYTIC CAPACITORS.  
E---ELECTROLYTIC CAPACITORS.  
N---NON MARK--CERAMIC CAPACITORS.
- UNLESS OTHERWISE NOTED IN SCHEMATIC ALL CAPACITANCE VALUES ARE EXPRESSED IN MFD.
  - VOLTAGE READING WITH VTVM FROM THE POINT SHOWN TO THE CHASSIS GROUND (LINE VOLTAGE 117 VOLT).
  - VOLTAGE READING MAY VARY ± 20 %.

ITEM	SCHEMATIC LOCATION (LAST)
DRIVER CIRCUIT	R 1 4 8 C 1 1 0
PROTECTION CIRCUIT	R 2 0 9 C 2 0 5
INRUSH ABSORBER CIRCUIT	R 3 0 5 C 3 0 1
POWER METER CIRCUIT	R 4 3 0 C 4 1 0
POWER SUPPLY CIRCUIT	R 5 1 9 C 5 1 7
CHASSIS	R 0 0 1 C 0 0 6

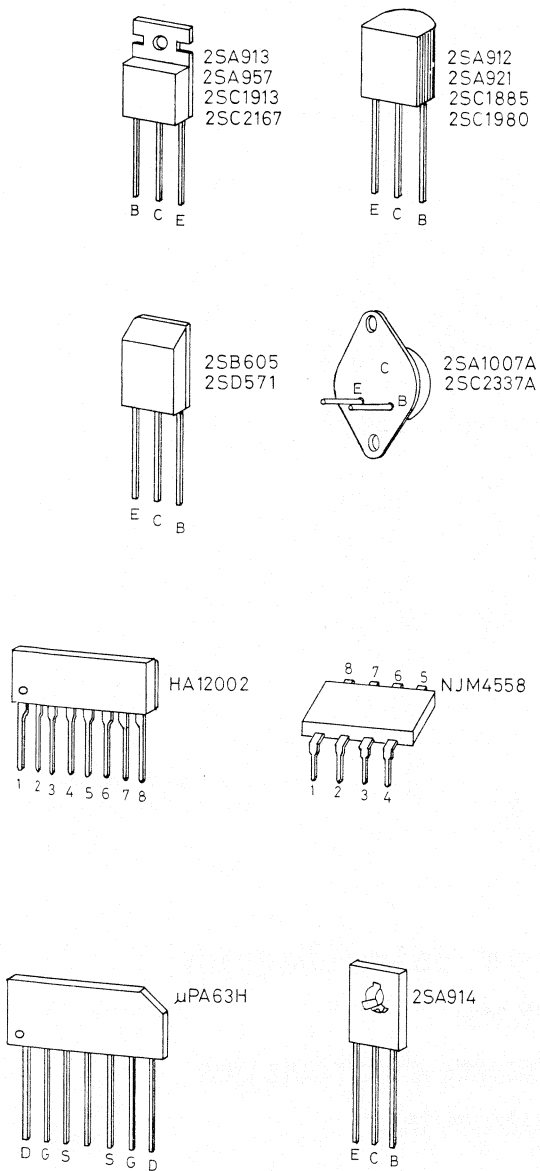
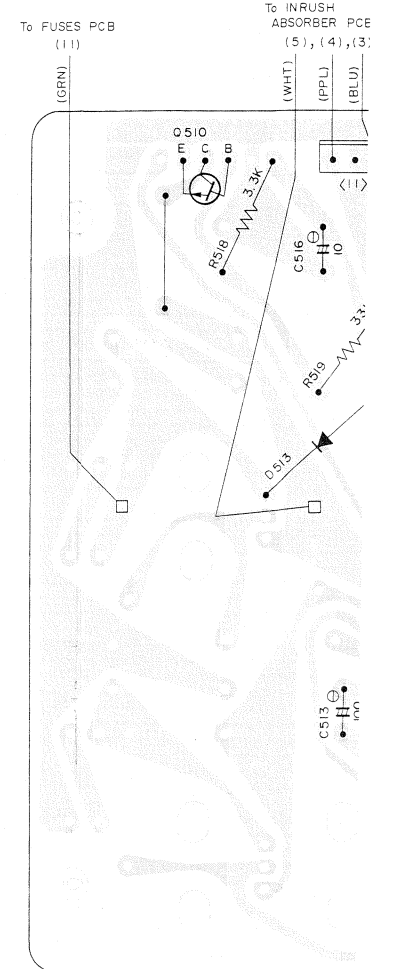
(NOTE)  
PRIMARY WIRING OF POWER TRANSFORMER IS DIFFERENT ACCORDING TO DESTINATION. SEE SEPARATE POWER TRANSFORMER STRAPPING DIAGRAM.

FUSE	100 or 117V		220 or 240V	
	STANDARD TYPE	EUROPEAN TYPE	STANDARD TYPE	EUROPEAN TYPE
F901	1A (long)	1A (long)	1.25A (mini)	1.25A (mini)
F902	8A (long)	8A (long)	6.3AT (mini)	6.3AT (mini)
F903	8A (long)	8A (long)	6.3AT (mini)	6.3AT (mini)
F904	1A (long)	1A (long)	1.25A (mini)	1.25A (mini)
F905	1.5A (long)	1.5A (long)	1.6A (mini)	1.6A (mini)
F906	7A (long)	3.5A (long)	3.15AT (mini)	3.15AT (mini)

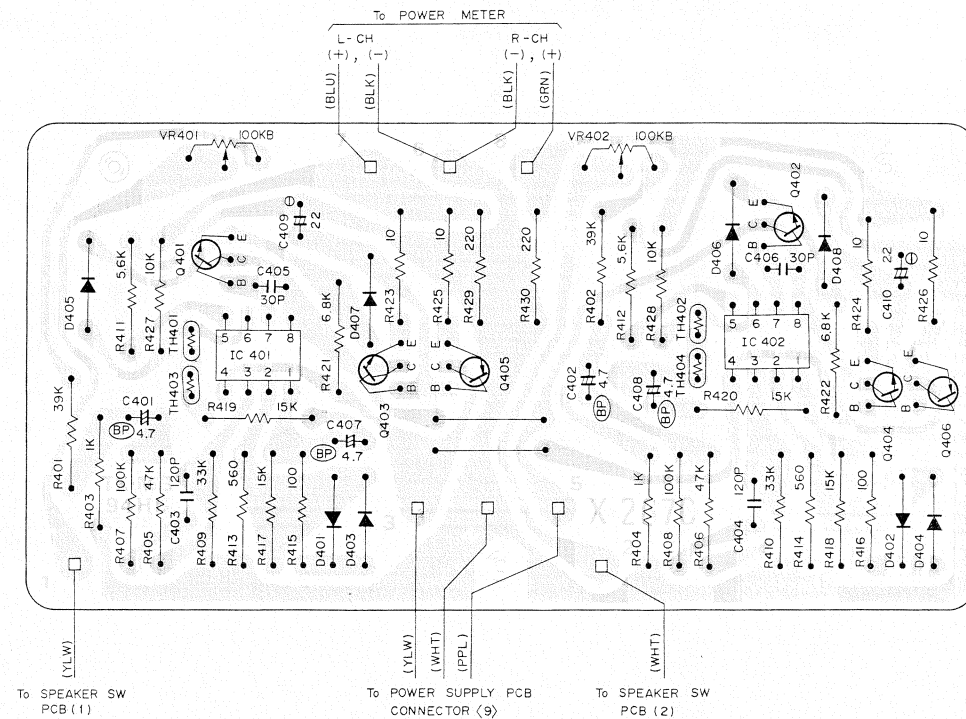
### Diagramme de la plaquette du circuit de l'étage d'attaque



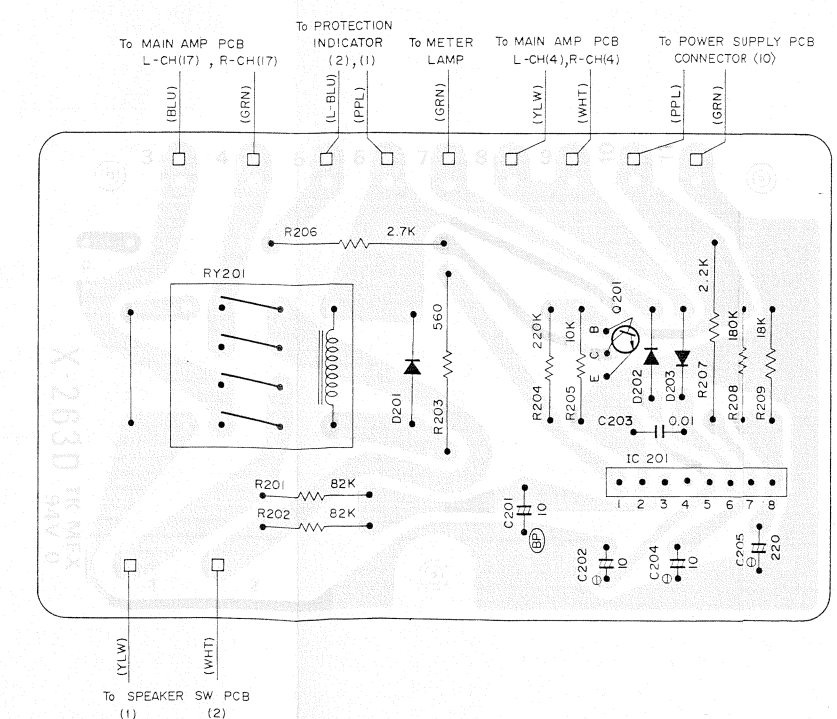
### Diagramme de la pla



### Diagramme de la plaquette du circuit des indicateurs de puissance

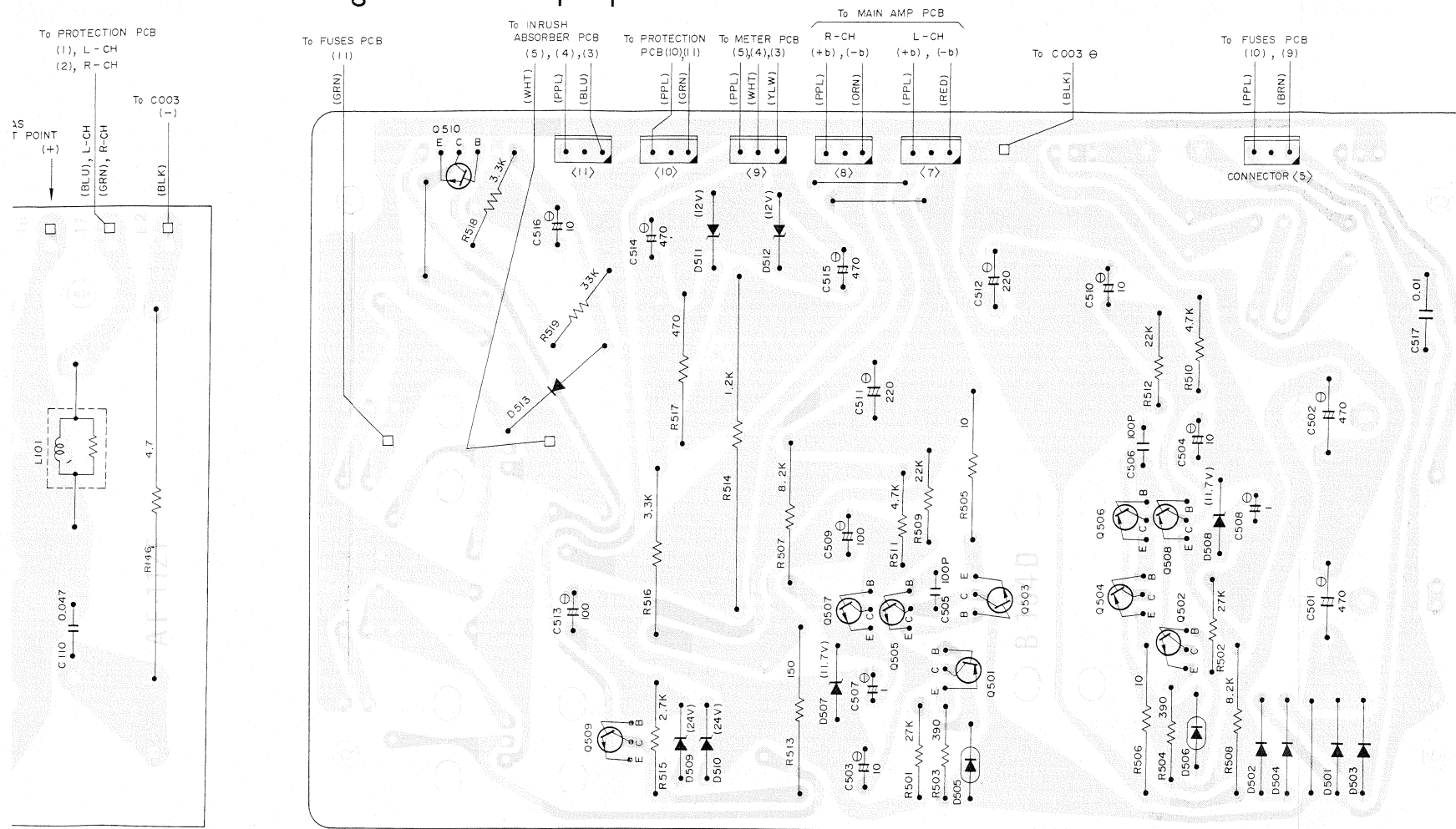


### Diagramme de la plaquette du circuit de protection

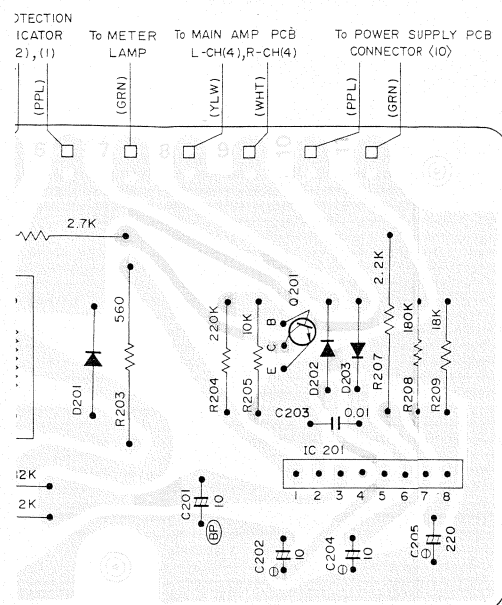




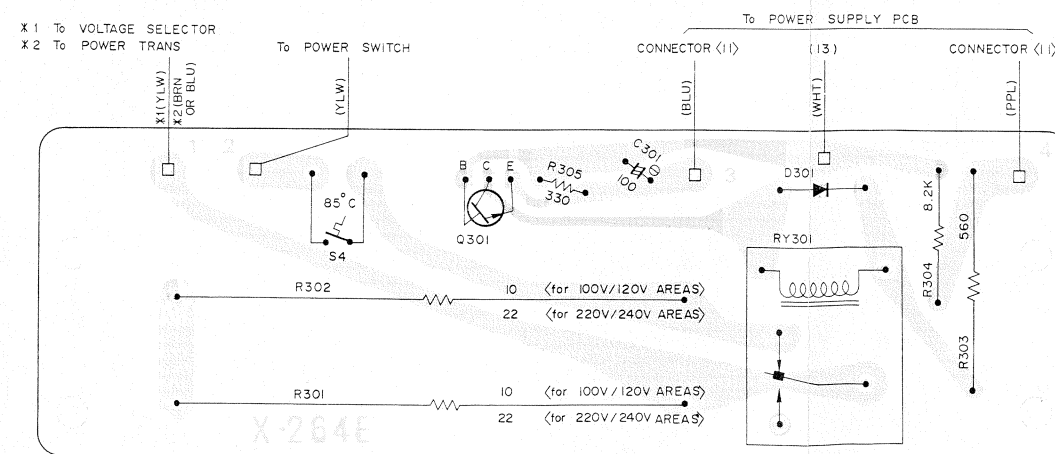
Power Supply Circuit Board Diagram  
Stromversorgungsschaltung  
Diagramme de la plaque du circuit d'alimentation



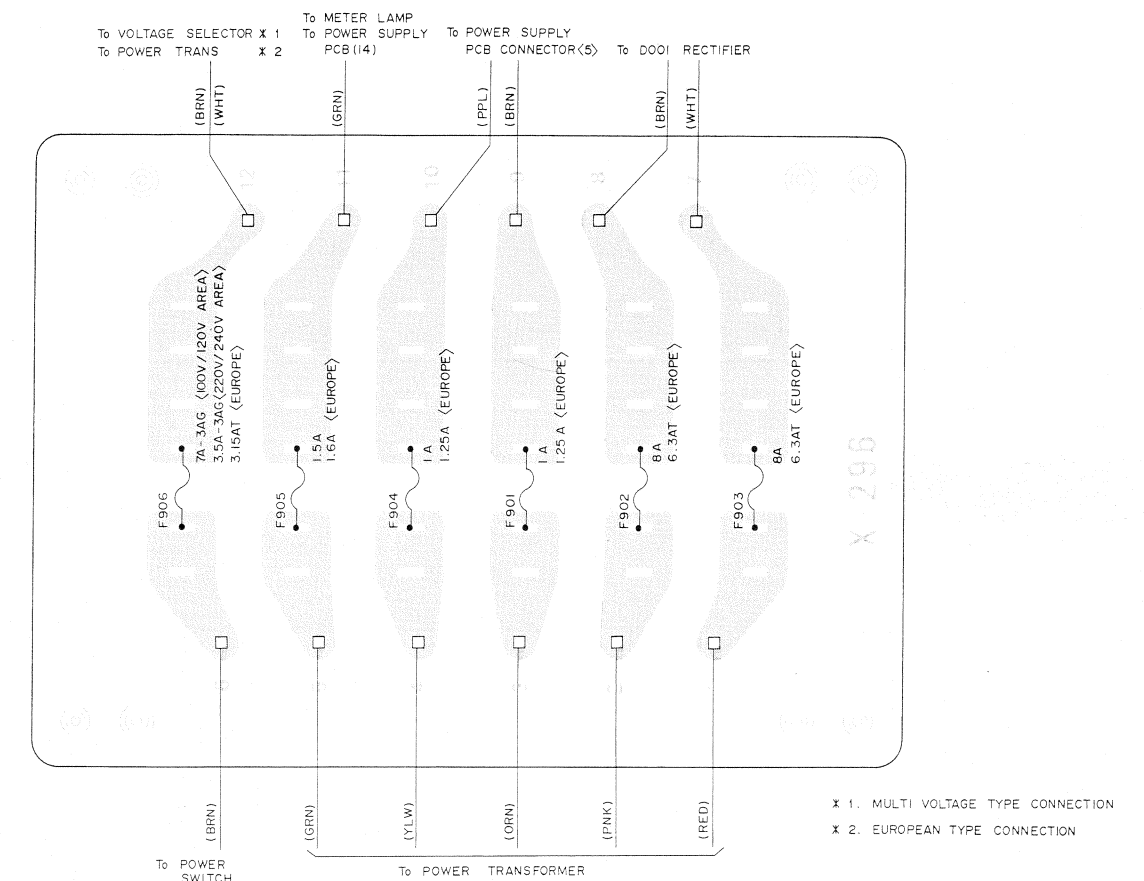
Protection Board Diagram  
protection  
plaque du circuit de protection



Inrush Absorber Circuit Board Diagram  
Einschaltstromabsorberschaltung  
Diagramme de la plaque du circuit d'absorption d'entrée



Fuses Circuit Board Diagram  
Sicherungsschaltkreisplatte  
Diagramme de la plaque du circuit des fusibles



Speaker Switches Circuit Board Diagram  
Lautsprecherschalterkreis  
Diagramme de la plaque du circuit des commutateurs de haut-parleurs

